

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. April 2005 (14.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/033649 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01M 15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000329

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2004 (30.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 695/2003 9. Oktober 2003 (09.10.2003) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AVL LIST GMBH [AT/AT]; Hans-List-Platz 1,
A-8020 GRAZ (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DENKMAYR, Klaus
[AT/AT]; Keplerstrasse 35/2, A-8020 GRAZ (AT).

(74) Anwalt: BABELUK, Michael; Mariahilfer Gürtel 39/17,
A-1150 WIEN (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ENSURING THE RELIABILITY OF TECHNICAL COMPONENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ABSICHERUNG DER ZUVERLÄSSIGKEIT VON TECHNISCHEN BAUTEILEN

A	B	C	D	E	F	G
Kolbenring	A1	Deuer	Einheit	Schadenmodus 1: Verschleiß	Wiederh.	Gesamt-Äquiv.-km
	B1	C1	E1	Äquiv.-km	G1	H1
Prüfstands-Dauerläufe						
J1 Nennleistungstest	500	h	5,1	140.250	4	561.000
K1 Thermoschocktest	300	h	2,9	47.850	4	191.400
L1 Wechsellasttest	1.000	h	5,9	324.500	4	1.298.000
M1 Kolben- und ZK-Bruchtest	500	h	3,5	98.250	4	385.000
...
Fahrzeug-Dauerläufe						
O1 Autobahntest	100.000	km	1,3	200.000	4	800.000
P1 Stadtzyklus	50.000	km	1	50.000	4	200.000
Q1 Hochgeschwindigkeitsstest	50.000	km	3,5	175.000	4	700.000
R1 Kundentest	150.000	km	1	150.000	15	2.250.000
...
Max				324.500	Summe	8.365.400
					G1	

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Load Matrix Übersichtstabelle	Änderungsgrad	Belastung	Risiko	Summe Äquivalenzlasten	Ziel-Y1 Zuverlässigkeit nach 2 Jahren	Labordatenrisiko nach (km)	Nachweisbare Zuverlässigkeit AA	Zuverlässigkeit aus laufenden Tests
CC Schadensmodus	U1	V1	W1	X1		Z1		
DD Kolbenring/Verschleiß	1	2	2	8.365.400	0,99990	324.500	0,99999	1,00000
EE Zylinderkopf/Bruch	2	2	4	4.774.000	0,99990	198.200	0,999905	1,00000
FF Ventile	2	2	4	5.230.000	0,99990	160.800	0,997798	1,00000
GG Strömungsverlust	2	1	2	11.942.000	0,99995	250.600	0,994824	1,00000
...

A1 PISTON RING
B1 DURATION
C1 UNIT
D1 DAMAGE MODE 1: WEAR
E1 ACC FACTOR
F1 EQUIV KM
G1 REPEATITION
H1 TOTAL EQUIV KM
I1 CONTINUOUS OP. TEST SED
J1 NOMINAL OUTPUT TESTS
K1 THERMOSHOCK TEST
L1 ALTERNATING LOAD TEST
M1 PISTON AND CYLINDER HEAD FRACTURE TEST
N1 CONTINUOUS OP VEHICLE
O1 MOTORWAY TEST
P1 CITY CYCLE
Q1 HIGH SPEED TEST

R1 CUSTOMER TEST
G1 TOTAL
T1 LOAD MATRIX OVERVIEW SHEET
U1 DEGREE OF VARIATION
V1 LOAD
W1 RISK
X1 TOTAL EQUIV KM
Y1 TARGET RELIABILITY AFTER 2 YRS
Z1 SERVICE LIFE RISK AFTER (KM)
AA DETECTABLE RELIABILITY
BB RELIABILITY FROM TESTS RUNNING
CC COMPONENTS/DAMAGE MODE
DD PISTON RING/WEAR
EE CYLINDER HEAD/FRACTURE VALVE SECTION
FF CYLINDER HEAD/SEAT RING WEAR
GG CONNECTOR/FRICTION CORROSION

(57) Abstract: The invention relates to a method for ensuring the reliability of technical components, especially of internal combustion engines and the parts thereof, by means of a test program.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Absicherung der Zuverlässigkeit von technischen Bauteilen, insbesondere von Brennkraftmaschinen und deren Teile, mit einem Testprogramm.

WO 2005/033649 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.